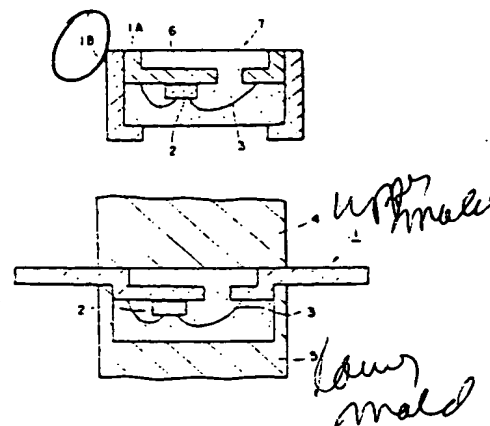


(54) RESIN-SEALED SEMICONDUCTOR DEVICE WITH BOTH SURFACES PACKAGED

(11) 3-250657 (A) (43) 8.11.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-45391 (22) 28.2.1990
 (71) HITACHI LTD (72) KIYOMICHI HOTTA
 (51) Int. Cl. H01L23 50

PURPOSE: To improve highly dense packaging and prevent deformation of a lead as well as improve freedom in patterning with both surfaces able to be packaged by exposing the lead from an upper face of a resin mold part and bending the lead from a side of the resin mold part to the rear face along the side and toward the inner of the rear face.

CONSTITUTION: An assembly wherein a semiconductor chip 2 is fixed to a lead 1 and an electrode of the chip 2 and the lead 1 are wire-bonded by using a wire 3 is placed between an upper mold 4 and a lower mold 5, while resin is transfer-molded into the cavity so that a part 1A of the lead 1 is exposed out of the upper surface of a resin mold part 6 and the remaining part 1B is made protrude in parallel to the surface of the resin mold part 6. Then the remaining part 1B of the lead 1 is bent in contact with the side of the resin mold part 6. Then the tip of the remaining part 1B of the lead 1 is bent inward along the rear face of the resin mold part 6. Thus surface packaging is possible by using either lead on the surface or the rear so that freedom in patterning a wiring substrate can be increased.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-250657

⑤ Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)11月8日

H 01 L 23/50

R
N

9054-5F
9054-5F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 表裏両面実装可能な樹脂封止型半導体装置

⑮ 特 願 平2-45391

⑯ 出 願 平2(1990)2月28日

⑰ 発 明 者 堀 田 清 通 群馬県高崎市西横手町111番地 株式会社日立製作所高崎工場内

⑱ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

表裏両面実装可能な樹脂封止型半導体装置

2. 特許請求の範囲

1. 樹脂封止型半導体装置において、その表面からリードの一部が外部に露出するように形成された樹脂モールド部と、当該樹脂モールド部の表面から外部にその一部が露出し、かつ、その残部が当該樹脂モールド部の側面に沿って折り曲げられているとともに、当該樹脂モールド部の裏面に沿って内側に折り曲げしてなるリードとを有して成ることを特徴とする表裏両面実装可能な樹脂封止型半導体装置。

2. リードの残部が、樹脂モールド部の側面から裏面にかけてL字形に折り曲げしてなる、請求項1に記載の表裏両面実装可能な樹脂封止型半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は樹脂封止型半導体装置に関し、特に、

配線基板の導体パターンに対し表裏両面実装可能な樹脂封止型半導体装置に関する。

(従来の技術)

半導体装置(パッケージ)配線基板への実装における高密度実装化は時代の要請であり、配線基板への実装密度を高めるために、当該基板の孔にそのパッケージリードを挿入せずに、当該基板上の導体パターンに直接平面付けする表面実装型(面実装型)のパッケージが多用されている。

フラットパッケージはその一例であるが、従来のフラットパッケージは、そのリードを樹脂モールド部の側面略中央から突出させているために、リードの突出長が長くなり、実装に際しその突出分の余裕が必要となり、高密度実装化に影響を与えている。

また、リードが樹脂モールド部の側面中央から突出しているために変形し易いという欠点もある。さらに、従来のフラットパッケージは片面実装のみが可能となるようになっており、それにより配線基板の導体パターンにも制約を受け、当該パタ

ーン作成の自由度が少ないという問題もある。

一方、デュアルインライン型のリードをもつ小面実装型パッケージにおいて、樹脂モールド部の側面中央位置から側方に突出したリードを当該樹脂モールド部の側面に沿ってしかし当該側面からは離して折り曲げし、さらに、面実装可能なように外方に向かって折り曲げた構造のものもある。

しかし、このパッケージも、上述のフラットパッケージと同様にリードの突出（張出）のため高密度実装化を妨げ、リードも変形し易く、片面実装のみ可能のため配線基板の導体パターンの自由度が制約されるという問題がある。

そこで、高密度実装化を推進し、リードの変形を防止するために、特開昭61-225841号公報では、リードを樹脂モールド部の側面に当接させて折り曲げするとともに、リードの先端部をその下面に沿って折り曲げ、当該下面に設けられた溝内に収納するようにした樹脂封止型半導体装置が提案されている。

しかし、このものも片面実装のみ可能で、配線

基板の導体パターンの自由度を制約するという問題があった。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明はかかる従来技術の有する欠点を解消し、高密度実装化を向上させ、リードの変形を防止するとともに、配線基板の導体パターンに対し表裏両面実装可能で、従って、配線基板の導体パターンのパターンニングの自由度を向上させ、かつ、表裏両面実装可能のため実装作業の高率を上げることができる技術を提供することを目的とする。

本発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面からあきらかになるであろう。

〔課題を解決するための手段〕

本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば下記のとおりである。

本発明では、樹脂モールド部の上部表面からリードを露出させ、さらに、リードを樹脂モールド部の側面から裏面にかけて、当該側面に沿って、さらに、裏面の内側に折り曲げしてなる。

〔作用〕

これにより、樹脂モールド部の上部表面から露出したリードの一部を用いて配線基板の導体パターンへの面実装が可能となるるとともに、樹脂モールド部の裏面内側に折り曲げられたリードを用いて同様に面実装が可能となる結果、表裏両面実装が可能となり、表裏いずれのリードをも用いて面実装が可能となるので配線基板のパターンニングの自由度が増す。また、リードは側面および裏面に沿って折り曲げられているので、高密度実装化が向上するとともに、リードの変形も防止できる。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例をその製法例と共に図面に基づいて説明する。

本発明では、第2図に示すように、リード1に半導体チップ2を固着し、当該チップ2の電極とリード1をワイヤ3を用いてワイヤボンディングした組立品を、上型4と下型5との間に入れ、そのキャビティに、樹脂をトランスファーモールド

し、第3図に示すような樹脂モールド部6の上部表面に上記リード1の一部1Aが外部に露出し、その残部1Bが当該樹脂モールド部6の表面と平行に突出した樹脂封止後組立品を得る。

次いで、第3図矢標に示すように、当該リード1の残部1Bを樹脂モールド部6の側面に当接して折り曲げして、第4図に示す当該組立品を得る。

次いで、第4図矢標に示すように、当該リード1の残部1Bの先端部を樹脂モールド部6の裏面に沿い内側に折り曲げする。

第5図は第4図に示す組立品の平面図を示す。

このように、リード1の残部1Bを樹脂モールド部6の側面から裏面にかけてL字形に折り曲げして、第1図に示すような樹脂封止型半導体装置7を得る。

当該樹脂封止型半導体装置7は、第6図に示すように、樹脂モールド部6の裏面内側に折り曲げられたリード1の先端部を用いて、配線基板8の導体パターン9とハンダ付実装が可能であるとともに、第7図に示すように、当該装置7をひっく

り返して、樹脂モールド部6の表面に露出したリード1の一部1Aを用いて、同様にハンダ付実装が可能となる。

尚第6図および第7図にて、符号10はハンダである。

上記半導体チップ2は、例えばシリコン単結晶基板から成り、周知の技術によってこのチップ内には多数の回路素子が形成され、1つの回路機能が与えられている。回路素子の具体例は、例えばMOSトランジスタから成り、これらの回路素子によって、例えば論理回路およびメモリの回路機能が形成されている。

リード1は、例えば鉄-ニッケル系合金により構成される。

ワイヤ3は、例えばAu線より成る。

樹脂モールド部6は、例えばエポキシ樹脂により構成される。

上記本発明によれば、樹脂モールド部6が、リード1の一部1Aをその表面から外部に露出させるように形成されており、しかも、リード1の一

部1Aが外部に露出し、リード1の残部1Bが樹脂モールド部6の側面から裏面にかけてこれらに当接してL字形に折り曲げられているので、リード1の一部1Aおよび残部1Bの先端部を利用して、配線基板8の導体パターン9への表裏両面ハンダ付実装10が可能となる。従来当該パターン9の自由度が向上する。又、リード1の残部1Bが樹脂モールド部6の側面に沿ってかつ当該側面に当接して折り曲げられているので、高密度実装化を向上させることができる。

さらに、上記のように、リードの残部1Bが側面に沿って折り曲げられているとともに裏面内側にも折り曲げられているのでリード1の変形が防止される。

以上本発明者によってなされた発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

〔発明の効果〕

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

本発明によれば表裏両面実装が可能で、配線基板のパターニングの自由度が増し、高密度実装が可能で、リードの変形も防止できた。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示し、第1図は本発明による樹脂封止型半導体装置の断面図。

第2図～第4図はそれぞれ組立工程における断面図。

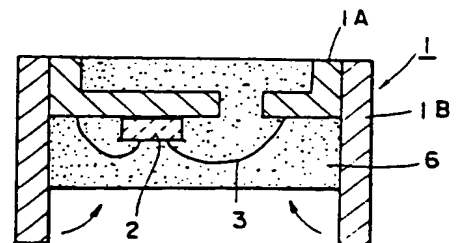
第5図は平面図。

第6図および第7図はそれぞれ本発明による実装工程の断面図である。

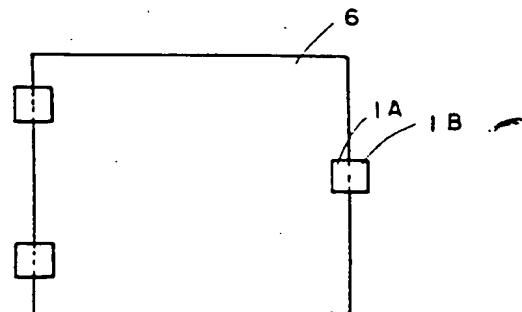
1…リード、1A…リードの一部、1B…リードの残部、2…半導体チップ、3…ワイヤ、4…上型、5…下型、6…樹脂モールド部、7…樹脂封止型半導体装置、8…配線基板、9…導体パターン、10…ハンダ。

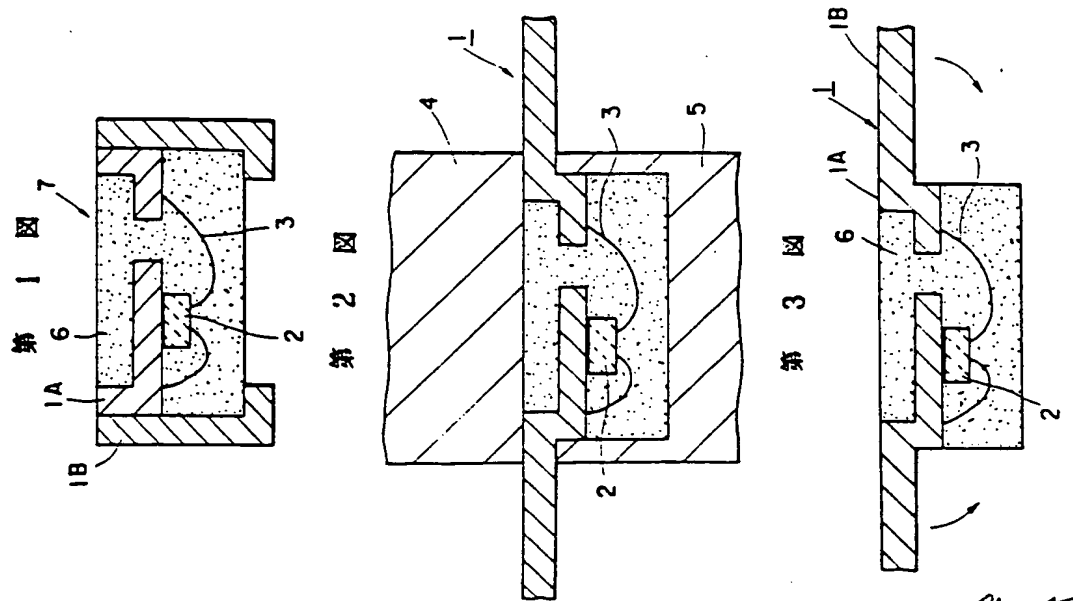
代理人 弁理士 小川 勝男

第 4 図



第 5 図





See 425

